

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

CLIPPEDIMAGE= JP360077903A

PAT-NO: JP360077903A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 60077903 A

TITLE: METHOD AND DEVICE FOR MOLDING POWDER

PUBN-DATE: May 2, 1985

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SHOBU, TSUGINORI

FUNABASHI, NOBORU

OBA, TAKESHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

HITACHI POWDERED METALS CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP58185664

APPL-DATE: October 3, 1983

INT-CL (IPC): B22F003/02

US-CL-CURRENT: 419/38

ABSTRACT:

PURPOSE: To enable uniform profile molding of a sintered mechanical part having a bossed swash plate shape by packing powder corresponding to a boss part into a cavity in the state of sinking a core rod therein then rising the core rod and molding the powder.

CONSTITUTION: Powder corresponding to an upper boss part is packed onto the core rod 5 sunk to the required depth in the cavity formed of a die 1, a lower punch 2 and the rod 5. An outside upper punch 4A of the punch divided to inside and outside punches is fitted to the die 1. The rod 5 is then risen to

deposit and pack the powder thereon between the same and the punch 4A thereby compressing the powder from above and below. A sintered mechanical part of a swash plate shape having bosses on both sides is molded. The sintered mechanical part having the bossed swash plate shape is thus uniformly profile-molded.

COPYRIGHT: (C)1985, JPO&Japio

⑪ 公開特許公報 (A) 昭60-77903

⑫ Int.Cl.⁴

B 22 F 3/02

識別記号

府内整理番号

⑬ 公開 昭和60年(1985)5月2日

6441-4K

審査請求 未請求 発明の数 2 (全3頁)

⑭ 発明の名称 粉末成形方法およびその装置

⑮ 特願 昭58-185664

⑯ 出願 昭58(1983)10月3日

⑰ 発明者 菖蒲 次憲 船橋市三咲2-18-2

⑱ 発明者 船橋 登 松戸市常盤平3-28-3

⑲ 発明者 大場 敏 千葉県東葛飾郡沼南町高柳新田100-40

⑳ 出願人 日立粉末冶金株式会社 松戸市稔台520番地

㉑ 代理人 増渕 邦彦

発明の詳細な説明

明細書

発明の名称 粉末成形方法およびその装置

特許請求の範囲

- 1 両側にボスのあるボス付き斜板状の焼結機械部品を成形するにあたり、上部のボス部に相当する粉末はダイ、下パンチおよびコアロッドで構成されたキャビティ内に所要の深さまで沈めたコアロッドの上に充填した後、ボス径の部分で内外に分割構成された外側の上パンチを下降させてダイと嵌合させ、次いでコアロッドを上昇させてその上の粉末を上パンチとの間に堆積充填させ、次いで上下から圧縮することを特徴とする成形方法。
- 2 ダイ、下パンチおよびコアロッドで構成されたキャビティ内の粉末を上下のパンチ間に圧縮して両側にボスのあるボス付き斜板状の焼結機械部品を成形する装置であって、上パンチはボス径の部分で内外に分割され、コアロッドはダイと別個に、且つダイより高い位置まで上下動できるよう構成されたことを特徴とする粉末成形装置。

この発明は両側にボスのあるボス付き斜板状の焼結機械部品の成形に適する成形方法および装置に関するものである。

粉末冶金における粉末の成形は、ダイ1、コアロッド5および下パンチが形成するキャビティ内に粉末を流し込み、上面を粉末フィーダーの経で割り切ったのち上下のパンチ間に圧縮成形する訳であり、従って、ダイ内に充填された粉末の上面は、フィーダーの経の端部に従い一般には水平面（場合により傾斜面）をなしている。

そこで段付形状品を成形する場合には、第1図および第2図に示すように下パンチを浮動パンチ2と固定パンチ3に分割構成し、本体とボス部の充填深さを所定の（各部の圧縮比が同一になる）深さに設定できるようにしてある。なお同図は、2段形状品を成形するウイズドロアルダイセット方式の一般的機構を示したものである。

ところで、第3図に示すような両側にボスのあるボス付き斜板状の段付形状品を成形する場合に

はこの方式は次の理由で不適当である。即ち第3図の圧粉体で正規比=2と仮定すると、原料粉は圧縮方向に相似形の第4図の如く充填されなければならない。しかし割り切り充填の関係からこれは不可能であって、上側のボスに相当する粉末の分だけ下パンチ3の充填深さを深くした、第5図の状態にしか充填できない。

そこで、実際に充填された粉末の状態を描いた第6図と理想的充填状態である第4図を対照すると、斜板になる部分の充填量は等しいが、ボスになる部分の充填量は等しくないことがわかる。

即ち、第6図でボスになる部分の粉末充填量を見ると、下端は水平で上端は右下がりに傾斜しているために、充填量は左側が多く、右側は少なくなっている。従って、第5図の状態から圧縮して第3図の圧粉体を成形したとすると、圧粉密度がボス部の左側で高く右側で低いものとなる。焼結密度も同様であり、また焼結時に生じる寸法変化も不均一になる。これが第3図の形状品には従来の成形方式を適用できない理由である。

に充填される。なお、図示の例ではコアロッドの先端を斜面に形成して粉末の流れをよくしてあるが、平面で支障ない場合もある。

(二)：上パンチ4A、4Bと下パンチ2を作動させて上下のパンチ間に圧縮することにより、第3図と同一の所産の圧粉体が得られる。次いで上パンチを上昇させてボス部を解放した後、ダイ1を引き下げて(または下パンチを押し上げて)圧粉体を排出し、成形の1サイクルを終了する。

第1図と第2図を比較すれば明らかのように、従来粉末の充填には関与しなかったコアロッドを粉末充填に活用し、しかもその粉末を別の場所に移動させる点にこの発明の特徴がある。しかし、これを実現するのに成形装置の大きな改造は要せず、根本的にはコアロッドの支持をダイから分離し、コアロッド自体の昇降および位置決め機構を付加すれば足りる点に実用上の特色がある。

以上に述べたようにこの発明によれば、両側にボスのあるボス付き斜板あるいはそれに類似する形状で、従来は均一な密度には成形できなかった

この発明は上述の事情に鑑みられたもので、上側のボス部に相当する粉末はコアロッドを沈めた状態でダイキャビティ内に充填したのち、コアロッドを上昇させてダイの上部に迎撃することをその要旨とするものである。

以下この発明を、第3図に示すボス付き斜板についての一実施例により詳細に説明する。

第7図はこの発明による粉末充填～圧縮成形の1サイクルを示したものである。

同図(イ)：粉末が割り切り充填された当初の状態を示している。斜板部および下側のボス部の充填深さは第4図の各々の部分と同一であるが、上側のボス部に相当する粉末は、引き下げられたコアロッド5の上に充填されている点が異なっている。

(ロ)：上パンチを下降させ、外側の上パンチ4Aでダイ1を閉じる。

(ハ)：コアロッド5を上昇させるとその上の粉末が押し上げられて上パンチ4Aとコアロッド5との間に流れ落ちて堆積し、第1図と同じ形状

焼結機械部品の均一な型出し成形が可能になり、粉末冶金の適用範囲を拡大することができる。

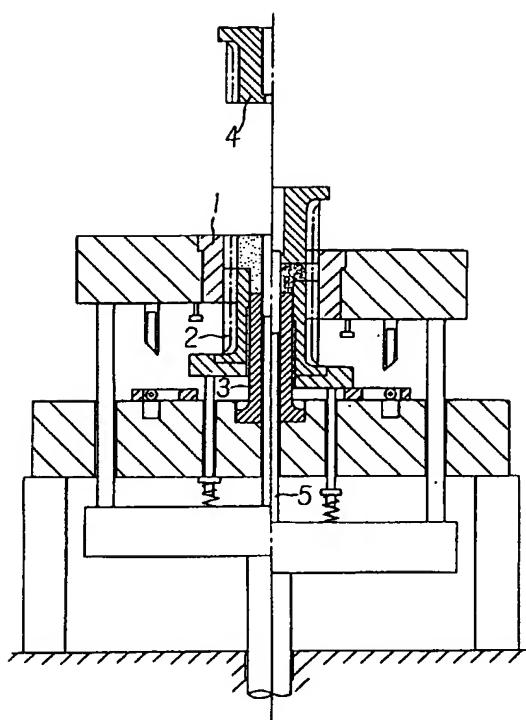
図面の簡単な説明

第1図および第2図は段付形状品の成形の一概的原理を説明する図面、第3図はボス付き斜板の形状を示す図面、第4図はこの斜板を成形する際の理想的粉末充填状態を示す図面、第5図はこの斜板の成形に従来の方式を用いた場合の充填状態を示す図面、第6図は充填された粉末の形状を第4図と対照させた図面、第7図はこの発明の構成および作用を説明する図面である。

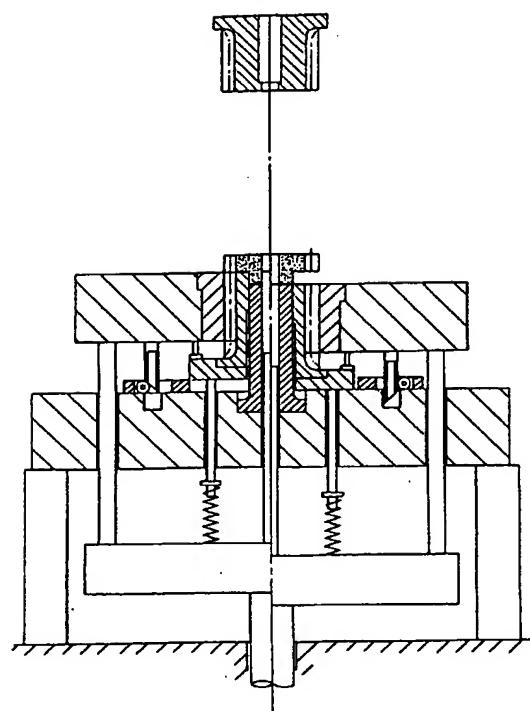
1…ダイ 2，3…下パンチ
4A，4B…上パンチ 5…コアロッド

代理人 増潤邦彦

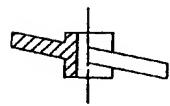
第1図



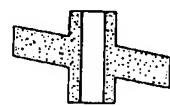
第2図



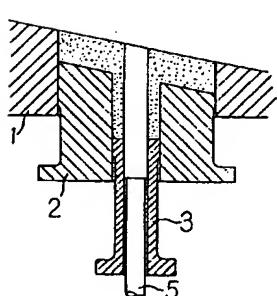
第3図



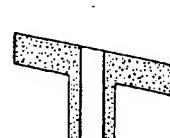
第4図



第5図



第6図



第7図

